

К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ОСТАТОЧНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ ПОСЛЕ АЛМАЗНОГО ВЫГЛАЖИВАНИЯ

Рязанова-Хитровская Н.В., Пупань Л.И., Пыжов И.Н.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Одной из наиболее определяющих характеристик поверхностного слоя деталей машин являются остаточные напряжения. Остаточные напряжения — это напряжения, действующие в детали после любых видов механической и термической обработок. Обычно остаточные напряжения классифицируют по протяжённости силового поля и их физической сущности [1,2,3,4,5].

Основная особенность цилиндрических деталей состоит в том, что кроме окружных и радиальных остаточных напряжений, в них могут существовать осевые остаточные напряжения (рис. 1) [1].

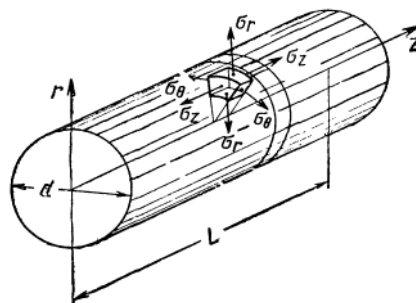


Рисунок 1 – Остаточные напряжения в цилиндре [1]

В работе [6] был предложен подход к определению остаточных напряжений в поверхностном слое детали после алмазного выглаживания, основанный на использовании взаимосвязи эквивалентных напряжений ($\sigma_{\text{экв.}}$) с режимами обработки стальных деталей. В свою очередь для определения $\sigma_{\text{экв.}}$ была использована методология 3D моделирования НДС зоны контакта выглаживателя с деталью [7]. В дальнейшем на базе использования результатов работ [6-7] планируется рассчитать остаточные напряжения в поверхностном слое деталей и сравнить их с литературными данными. Это может позволить в дальнейшем использовать такой подход для назначения режимов алмазного выглаживания.

Литература:

1. Биргер И. А. Остаточные напряжения. М.: Машиностроение, 1963. 232 с.
2. Давиденков Н. Н. К вопросу о классификации и проявлении остаточных напряжений // Заводская лаборатория. 1959. № 3. С. 318–319.
3. Давиденков Н. Н. К итогам дискуссии «О классификации и проявлении остаточных напряжений» // Заводская лаборатория. 1960. № 7.
4. Подзей А. В., Сулима А. Н., Евстигнеев М. И. Технологические остаточные напряжения. М.: Машиностроение, 1973. 216 с.
5. Радченко В. П., Саушкин М. Н. Ползучесть и релаксация остаточных напряжений. М.: Машиностроение-1, 2005. 226 с.
6. Удовиченко А.В. «Определение остаточных напряжений в поверхностном слое детали после алмазного выглаживания» / Удовиченко А.В., Рязанова-Хитровская Н.В., Пупань Л.И., Пыжов И.Н. // XI Международная научно-практическая конференция магистрантов и аспирантов – Харьков, 2017.
7. Рязанова - Хитровская Н. В. Исследование напряженно-деформированного состояния зоны обработки при алмазном выглаживании / Н. В. Рязанова – Хитровская И. Н. Пыжов // Резание и инструмент в технологических системах – Харьков: НТУ «ХПИ», 2016.- с. 151-159.